



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60015218 A**

(43) Date of publication of application: **25.01.85**

(51) Int. Cl

B60H 1/00
B60H 1/00

(21) Application number: **58121962**

(22) Date of filing: 04.07.83

(71) Applicant: **NIPPON DENSO CO LTD**

(72) Inventor: SUGI HIKARI
FUJIWARA KENICHI
YAMANAKA YASUSHI

(54) AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

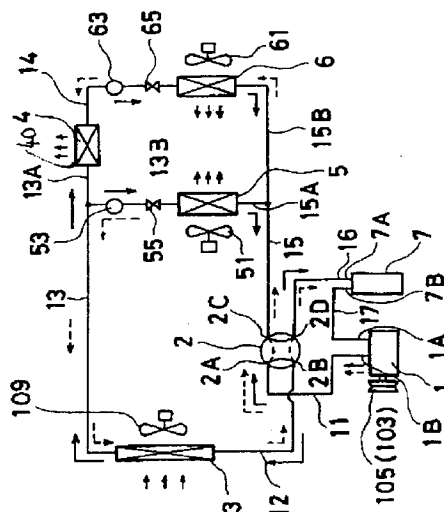
(57) Abstract:

PURPOSE: To increase chilling or heating performance of an air conditioner by setting an auxiliary vehicular room outside heat exchanger provided to a refrigerator in the discharge path of air in the vehicular room.

CONSTITUTION: When a cooler is operated by the switch of an air conditioner, the inport 2A, output 2B, in-out port 2C and output 2D of a four-way valve 2 are connected, a refrigerant flows to the direction of the full line arrow, and chilling operation is made. When a heater is operated, the valve 2 is connected to the direction of the broken line, the refrigerant flows to the direction of broken line arrow, and heating operation is made. A heat is given to air sent in an indoor device 5 for front seat by discharged refrigerant from a compressor 1, the refrigerant is liquefied and adiabatically expanded in a decompressor 55, and the refrigerant heat-exchanges the open air of its heat in an outdoor device 3 and flows into an accumulator 7. When heating switch for the back seat is pushed then, a solenoid valve 63 is opened, the refrigerant is adiabatically expanded, vaporized by the heat of indoor air flowing to the outside of the vehicular body in the exhaust hole 40 of an auxiliary outdoor device 4, joined

with refrigerator in the flow path 13, and supplied to the outdoor device 3. The performance of the heat exchanger can thus be increased.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



①⑨ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

①② 公開特許公報 (A)

昭60—15218

⑤ Int. Cl.⁴

B 60 H 1/00

識別記号

1 0 2

1 0 1

庁内整理番号

B 6968—3L

A 6968—3L

④ 公開 昭和60年(1985)1月25日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑤ 自動車用空気調和装置

① 特 願 昭58—121962

② 出 願 昭58(1983)7月4日

⑦ 発 明 者 杉光

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑧ 発 明 者 藤原健一

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑦ 発 明 者 山中康司

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑧ 出 願 人 日本電装株式会社

刈谷市昭和町1丁目1番地

⑨ 代 理 人 弁理士 石黒健二

明 細 書

1. 発明の名称

自動車用空気調和装置

2. 特許請求の範囲

1) 冷媒圧縮機、車室内側熱交換器、減圧装置、および車室外側熱交換器を少なくとも備えてなる冷凍装置を搭載した自動車用空気調和装置において、

前記冷凍装置に補助車室外側熱交換器を設けると共に該補助車室外側熱交換器を車室内空気の排出路に配置したことを特徴とする自動車用空気調和装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は冷凍装置を搭載した自動車用空気調和装置の冷房能力または暖房能力の増大にかかわる。

自動車用空気調和装置として、エンジンにより

電磁クラッチを介して断続的に駆動される冷媒圧縮機、車室外側熱交換器（以下室外器という）であるコンデンサ、受液器（レシーバ）、減圧装置、車室内側熱交換器（以下室内器という）であるエバポレータを備え、冷媒の閉リイクルを形成してなる冷凍装置を用いた冷房専用装置、または圧縮機、四方弁、室外器、減圧装置、室内器、およびアキウムレータを備えた熱ポンプ式冷凍装置（以下ヒートポンプという）を用いた冷暖房装置が使用されている。従来この種の冷凍装置を用いた自動車用空気調和装置では室外器はエンジンルームの最前部など専ら外気と接触しやすい場所に装着されており、車室内空気（以下内気という）の利用は考慮されていなかった。しかるに内気は運転初期の短時間を除いて冷房時には外気より低温であり、暖房時には外気より高温である。車室内には通常後部に内気の排出路である集中排気孔が設けられ、車室前部に設けられた外気取入口などから導入された外気がスムーズに排出できるよう

にされ、冷房時および暖房時には自動車用空調和装置において主に外気導入がなされるため排気孔からは多量の内気が排出される。

本発明の目的は、内気の排出路または排気孔から排出される内気を有効利用し、冷凍装置の効率の向上ができる自動車用空調和装置の提供にある。

本発明の自動車用空調和装置は、冷媒圧縮機、車室内側熱交換器、減圧装置、および車室外側熱交換器を少なくとも備えてなる冷凍装置を搭載した自動車用空調和装置において、前記冷凍装置に補助車室外側熱交換器を設けると共に該補助車室外側熱交換器を車室内空気の排出路に配置したことを構成とする。

この構成により本発明の自動車用空調和装置はつぎの効果が得られる。

イ) 冷房運転時には補助室外器での冷媒の凝縮が十分に行えるため冷房能力が増大できる。

ロ) 暖房運転時には補助室外器での冷媒の昇温

率が高いため室内器での熱交換率が増大でき暖房能力がレベルアップできる。

このため圧縮機の駆動時間を短縮でき、圧縮機によるエンジン出力の消費が低減できると共に自動車の走行燃費も低減できる。

つぎに本発明を図に示す実施例に基づき説明する。

第1図はヒートポンプの構成図、第2図は該ヒートポンプを乗用自動車に搭載した場合の配置を示す。

1はエンジン 100により伝動ベルト 101を介して駆動され、吸入口 1Aから吸込んだ気相冷媒を圧縮し、吐出口 1Bから冷媒流路（以下流路という）11に吐出する冷媒圧縮機、103は該圧縮機 1の入力プーリ 105内に設けられた電磁クラッチ、

2は、前記流路11に連絡するインポート 2A、インアウトポート 2Bおよび 2C、アウトポート 2Dを備えた電磁切換弁である四方弁、3はエンジンのラジエータ 107の前方に装着され、一端は前

- 3 -

- 4 -

記四方弁のインアウトポート 2Bに連絡する流路12に接続すると共に他端は流路13に連絡した室外器、109は室外器 3のファンおよびラジエータファンを兼ねたエンジン冷却用ファン、4は自動車の車室 110の後部 111に設けられている内気の排出路40に装着された補助室外器であり、本実施例では一端は流路13から分枝された分枝流路13Aに連結され、他端は流路14に連結されている。5は一端は前記流路13から分枝された分枝流路13Bに連結され、他端は前記四方弁 2のインアウトポート 2Cに連結された流路15の分枝流路15Aに接続され、車室 110前面のフロントパネル内に装着されている自動車用空調和装置50内に取付けられた前席用室内器、51は該室内器 5の送風用ブロウ、53および55は前記分枝流路13Bに挿入された電磁弁と減圧装置、6は、一端は前記補助室外器 4と連絡する流路14に連絡し、他端は前記流路15から分枝した流路15Bに連絡し、車室 110の後席 115の後に装着されている後席用自動車用空調和装

置60内に取付けられた後席用室内器、61は該後席用室内器 6の送風用ブロウ、63および65は前記流路14に挿入された電磁弁と減圧装置、7は前記四方弁のアウトポート 2Dに流路16を介して連絡するインポート 7Aおよび前記圧縮機の吸入口 1Aに流路17を介して連絡するアウトポート 7Bを備え、圧縮機吸入口 1Aから圧縮機 1に液相冷媒が吸込まれることを防止するアキュムレータである。

本実施例では前記の如く室内器は前席用室内器 5と後席用室内器 6とが冷媒流路に並列される、いわゆるデュアル型とされ、補助室外器 4は前席用室内器 5に並列され、後席用室内器 6に直列されて、第3図に示す如く両側にステイ41、42、43、44が取付けられた機枠45内に嵌め込まれ、ダクト46により構成される内気排出路40の入口に、該ダクト46の両側端に設けられたフランジ47および48に締結されて固着されている。

この自動車用空調和装置はつぎのように作用

- 5 -

- 6 -

する。

運転席に設けたエアコンスイッチ（図示せず）の操作により電磁クラッチ 103および電磁弁53へ通電され、クラッチが係合されると共に電磁弁53が開く。これによりベルト 101を介してエンジンにより冷媒圧縮機 1が駆動され、圧縮された冷媒は流路11から四方弁へ提供される。

エアコンスイッチがクーラー運転に設定されたときは、四方弁 2は図示実線の方向に連絡されてインポート 2Aとインアウトポート 2Bが連絡すると共にインアウトポート 2Cとアウトポート 2Dが連絡し、冷媒は矢印の方向に流れ、冷房運転がなされる。まず冷媒は室外器 3で冷却液化され、減圧装置55に断熱的に膨脹され、前席用室内器 5に供給される。前席用室内器 5ではブロー51による送風と接触し風を冷却すると同時に気化され、四方弁を介してアキュムレータ 7に流入する。前席用室内器 5で冷却されたブロー51による送風はベンチレーション吹出口 120から車室 1

10に吹出される。アキュムレータ 7では気液分離がなされ気相冷媒のみ圧縮機 1に供給される。このとき運転席に設けられた後席冷房スイッチ（図示せず）を押すと電磁弁63も開かれ、冷媒は分岐流路13Aを介して補助室外器 4により室内から排出孔40を経て車外に排出される内気との間で熱交換され過冷度を有して減圧装置65で断熱的に膨脹され、後席用室内器 6においてブロー61により送風と接触し、風を冷却すると同時に気化され流路15Bを介して流路15内の冷媒と合流する。後席用室内器 6で冷却されたブロー61による送風は吹出口 121から車室 110に吹出される。このとき内気は冷房運転開始後の短時間を除いて外気と比較し低温であるため小型の熱交換器で大きな熱交換が可能となり、冷媒の過冷度も十分なされる。

エアコンスイッチがヒータ運転に設定されたときは、四方弁 2は図示破線の方向に連絡されて、インポート 2Aとインアウトポート 2Cとが連絡

- 7 -

すると共にインアウトポート 2Bとインポート 2Dが連絡し、冷媒は破線矢印の方向に流れ、暖房運転がなされる。

圧縮機 1の吐出冷媒は前席用室内器 5でブロー51の送風に熱を与えて液化し、減圧装置55で減圧（断熱膨脹）され、室外器 3で外気の熱を奪って気化し、四方弁 2を経てアキュムレータ 7に流入する。このとき後席暖房スイッチ（図示せず）を押すと電磁弁63も開となり、減圧装置65で断熱膨脹され、補助室外器 4で排気孔40が車室外へ流出する内気の熱を奪って気化し、流路13で流路13Bからの冷媒を合流し、室外器 3へ供給される。この場合においても補助室外器 4で接触する内気は通常外気に比較し、相対的に高温であるため、コンパクトな熱交換器で大きな熱交換率が達成できる。

なお上記実施例では後席用自動車用空気調和装置60を備えたデュアル型場合の実施例について述べたが補助室外器 4は室内器が単一の場合につい

- 9 -

- 8 -

ても同様に適用できることは当然である。

第 4図および第 5図は本発明の他の実施例を示す。

第 1図および第 2図と同一符号は同一機能物を示す。

本実施例では冷凍装置は冷房専用装置であり、圧縮機 1、コンデンサである室外器 3、レシーバ 8、それぞれ流路に並列されたエバポレータである前席用室内器 5および後席用室内器 6、後席用室内器 6の上流に直列に挿入された補助室外器 4、電磁弁63および減圧装置65からなる。この自動車用空気調和装置の作用は第 1図および第 2図に示した前記実施例の冷房運転時とほぼ同じであり、冷房運転中冷媒は矢印の方向に流れる。圧縮機 1からの吐出冷媒は室外器 3で冷化され、レシーバ 8で液相冷媒のみが室内器 5で気化され圧縮機 1へ帰還する。後席用自動車用空気調和装置の作動スイッチを押すことにより電磁弁63が開くと共にブロー61が回転駆動される。これによりレシーバ

- 10 -

8から補助室外器 4に液相冷媒が供給され、該補助室外器 4で十分な過冷却度を得て、減圧装置55で断熱時に膨脹され、後席用室内器 6で気化し、ブロー61の送風を冷却する。気化した冷媒は圧縮機 1に吸込まれ、冷却された冷風は車室内に吹出される。このときにおいても補助室外器 4は外気に比較し温度が低い内室により熱交換されるため、コンパクトな熱交換器で大きな熱交換率が達成できる。

第 6図にサイクルのモリエル線図を示す。

線図上の A 点はレシーバ 8の出口部または減圧装置55の入口部の状態である。しかし、減圧装置55の入り口は補助室外器 4によって冷媒がさらに冷却されるため、過冷却度 SC を取り、B 点に移動する。

第 7図は過冷却度 SC と冷房能力 Q、成績係数 COP の関係であるが過冷却度 SC と適度に持つことにより、冷房能力 Q、成績係数 COP が向上している。

- 11 -

4. 図面の簡単な説明

第 1図は本発明の一実施例にかかる自動車用空気調和装置の冷媒回路図、第 2図はその車両への配置図、第 3図は補助車室外側熱交換器の取付状態を例示する斜視図、第 4図は本発明の他の実施例にかかる自動車用空気調和装置の冷媒回路図、第 5図はその車両への配置図、第 6図はリサイクルのモリエル線図、第 7図は過冷却度と冷房能力との関係を示すグラフである。

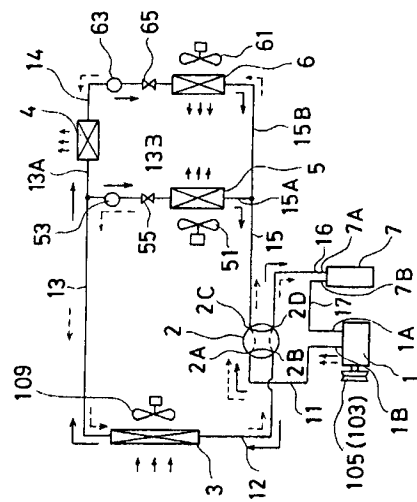
図中 1…冷媒圧縮機 2…四方弁 3…車室外側熱交換器 4…補助外側熱交換器 5…前席用車室内側熱交換器 6…後席用車室内側熱交換器 7…アキュムレータ 8…レシーバ 40…排出孔

代理人 石 黒 健 二

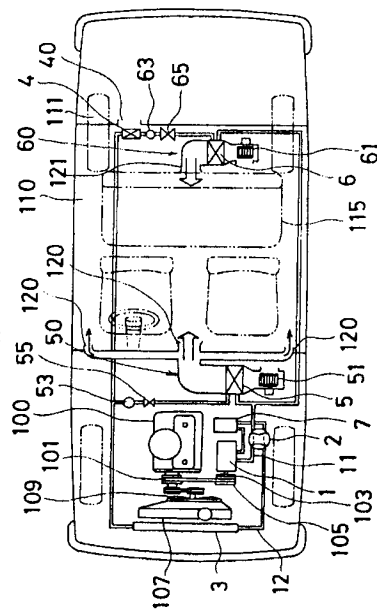


- 12 -

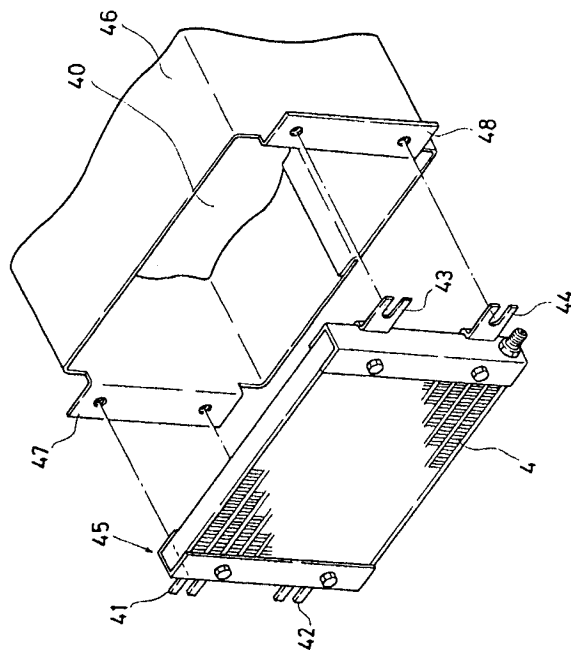
第 1 図



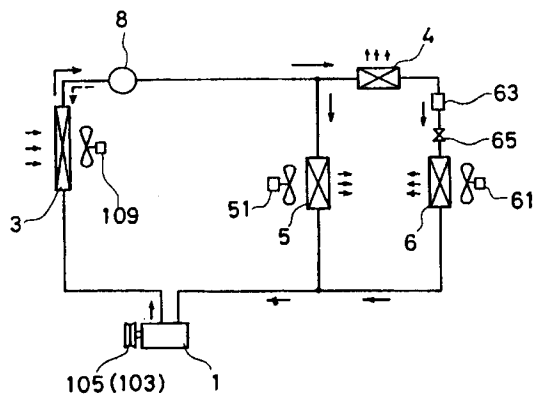
第 2 図



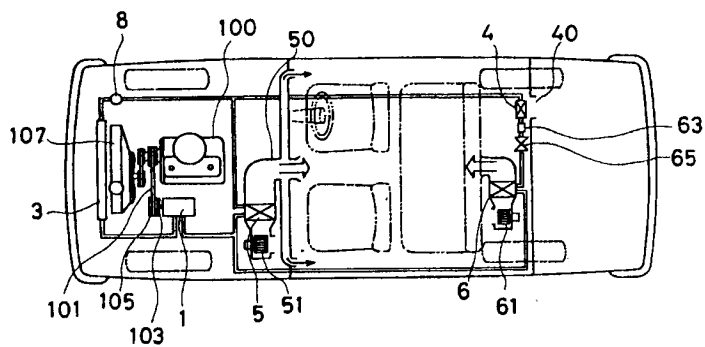
第 3 図



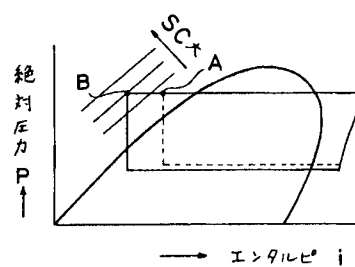
第4図



第5図



第6図



第7図

